Messwerkzeuge Doris Schmithals

DS-Messwerkzeuge
Doris Schmithals
Goethestr. 5
D-65604 ELZ b/Limburg
Tel. +49 (0) 6431 – 97 79 – 0
Fax +49 (0) 6431 – 97 79 – 29
vertrieb@ds-messwerkzeuge.de
www.ds-messwerkzeuge.de

# Farbschichtdickenmessgerät
# [ *SDM–200* ]

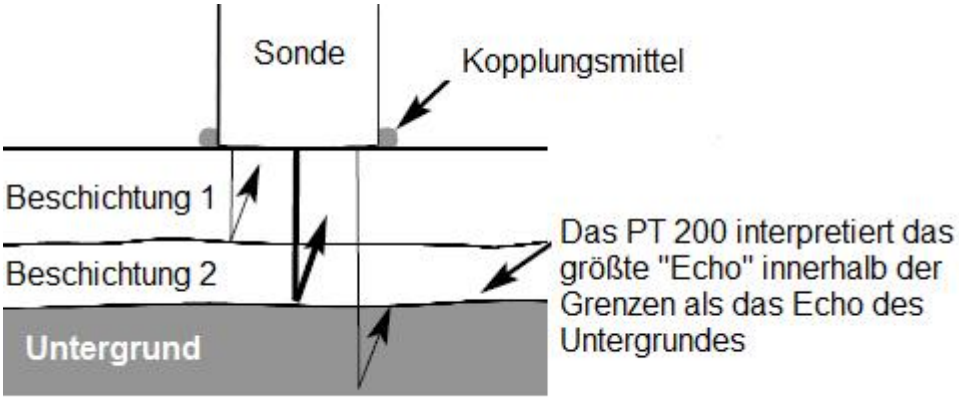
Version 1.1
23.07.2009

## Inhaltsverzeichnis

*1 Einleitung ..... 2*
1.1 Lieferumfang ..... 3
*2 Sicherheit ..... 3*
2.1 Warnhinweise ..... 3
*3 Spezifikationen ..... 3*
*4 Gerätebeschreibung ..... 4*
*5 Betriebsanleitung ..... 5*
*6 Wartung und Reinigung ..... 11*
6.1 Batteriewechsel ..... 11
6.2 Fehlersuche ..... 11
6.3 Reinigung ..... 12
*7 Entsorgung ..... 13*

## 1 Einleitung

Der Farbschichtdickenmesser ist konzipiert zur Erfassung der Lackdicke auf nichtmetallischen Substraten, wie Holz, Kunststoff, Beton und anderen Untergründen. Dieser Farbschichtdickenmesser arbeitet absolut zerstörungsfrei. Das Messgerät misst mittels Ultraschall alle Beschichtungen auf Holz und Bauwerkstoffen wie Beton, Mauerwerk und Putz sowie auf Kunststoffen. Außerhalb der Messung von Lackschichten können auch Epoxidharzschichten und Hart-Gelschichten auf z. B. GFK und anderen Kohlefaserwerkstoffen / Verbundwerkstoffen erfasst werden. Ein Schichtdickenmessgerät für den Profi, ob im Sachverständigenbereich, in der Industrie oder im Bereich Forschung und Entwicklung. Neben den reinen Messeigenschaften verfügt das Messgerät über einen internen Speicher, der es Ihnen erlaubt, bis zu 10000 Messwerte der Schichtdicke festzuhalten. Über die im Gerät befindliche USB-Schnittstelle und mittels des optional erhältlichen Software-Kits können die Daten zu einem Desktop-PC oder einem Laptop übertragen werden. Dort kann dann eine Analyse der Dicke vorgenommen werden. Die Werte können dann in Tabellenkalkulationsprogramme, wie z.B. MS Excel bearbeiten werden.



### 1.1 Lieferumfang

1 x Farbschichtdickenmesser PT-200 mit externer Sonde
1 x Gummiholster mit Gürtelclip
1 x Nylon- Tragetasche
1 x Kontrollfolienset
1 x Koppelpaste
3 x AAA Batterien
1 x Bedienungsanleitung

## 2 Sicherheit

Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung sorgsam durch. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung.

### 2.1 Warnhinweise

- Dieses Messgerät darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Wird das Messgerät anderweitig eingesetzt, kann es zu gefährlichen Situationen kommen.
- Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden
- Das Messgerät darf nie mit der Bedienoberfläche aufgelegt werden (z.B. tastaturseitig auf einen Tisch)
- Benutzen Sie das Messgerät nie mit nassen Händen.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden
- Das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Keine Scheuermittel oder lösemittelhaltige Reinigungsmittel verwenden
- Das Gerät darf nur mit dem von PCE Deutschland angebotenen Zubehör oder gleichwertigem Ersatz verwendet werden.
- Vor jedem Einsatz dieses Messgerätes, bitte das Gehäuse und die Messleitungen auf sichtbare Beschädigungen überprüfen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Weiterhin darf dieses Messgerät nicht eingesetzt werden wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte …) nicht innerhalb der in der Spezifikation angegebenen Grenzwerten sind.
- Das Messgerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden.
- Wenn die Batterie leer ist, (wird z. B. durch den Batterieindikator angezeigt) darf das Gerät nicht mehr verwendet werden, da durch falsche Messwerte Lebensgefährliche Situationen entstehen können. Erst nach einem Batteriewechsel darf das Messgerät wieder eingesetzt werden.
- Vor jedem Einsatz bitte das Messgerät durch Messen einer bekannten Größe überprüfen.
- Die in der Spezifikation angegebenen Grenzwerte für die Messgrößen dürfen unter keinen Umständen überschritten werden..
- Wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zur Verletzungen des Bedieners kommen

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

## 3 Spezifikationen

| | |
|---|---|
| Messbereich | 13 ... 1000 µm |
| Auflösung | 2 µm |
| Genauigkeit | ± 2 µm +3 % vom Messwert |
| Messfläche min. | 10 x 10 mm |
| Krümmungsradius min. | konvex. 10 mm; konkav: 100 mm |
| Werkstoffdicke min. | - - - |
| Speicher | intern, für 10000 Messwerte |
| Schnittstelle | USB - Schnittstelle |
| Software + Datenkabel | für Win ´98, ´2000, ´XP, `ME<br>(optional als Zubehör erhältlich) |
| Statistikfunktion | ja |
| Anzeige | LCD-Grafikdisplay |
| Umgebungstemperatur | 0 ... +50 °C |
| Versorgung | 3 x 1,5 V AAA Batterie (inkl.) |
| Abmessungen | Gerät: 146 x 64 x 31 mm / Sonde: Ø 8 |
| Gewicht | 165 g |
| Normung | ASTM-D6132 / ISO 2808 |

## 4 Gerätebeschreibung

# 5 Betriebsanleitung

**Einschalten / Ausschalten**

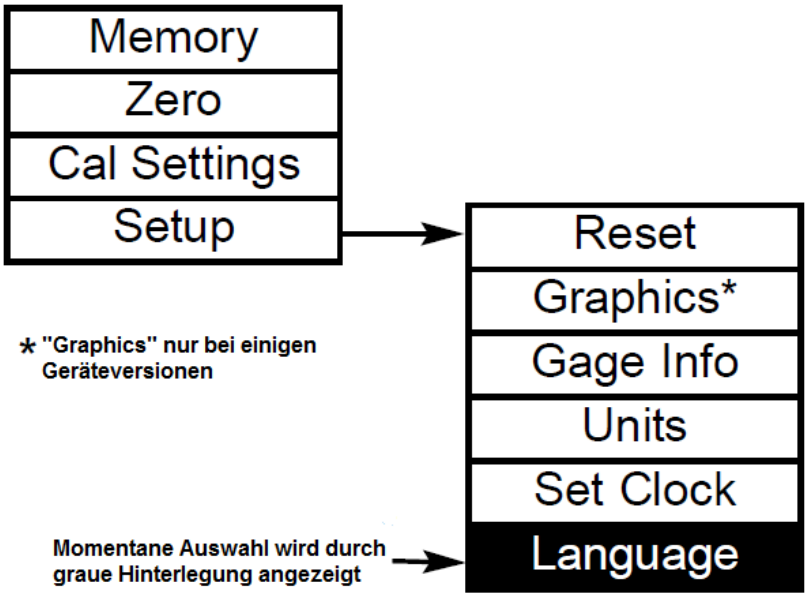
Das PT 200 schaltet sich ein wenn ein beliebiger Knopf gedrückt wird. Um die Batterien zu schonen schaltet sich das Messgerät bei Inaktivität nach ungefähr drei Minuten ab. Alle Einstellungen werden beibehalten.

**Kopplungsmittel**

Ein Kopplungsmittel ist erforderlich um eine Ausbreitung des Ultraschalls in die Beschichtung zu ermöglichen. Wasser ist ein gutes Kopplungsmittel für glatte Oberflächen. Benutzen Sie das mitgelieferte Gel für rauere Beschichtungen. Obwohl es unwahrscheinlich ist dass das Kopplungsmittel die Beschichtung beschädigt oder einen Fleck auf der Oberfläche zurücklässt, empfehlen wir das Kopplungsmittel an einem Muster zu testen. Sollten Sie feststellen dass die Verwendung des Gels zur Fleckbildung führt, kann stattdessen eine kleine Menge Wasser verwendet werden. Andere unbedenkliche Flüssigleiten wie z.B. Flüssigseife können ebenfalls benutzt werden.

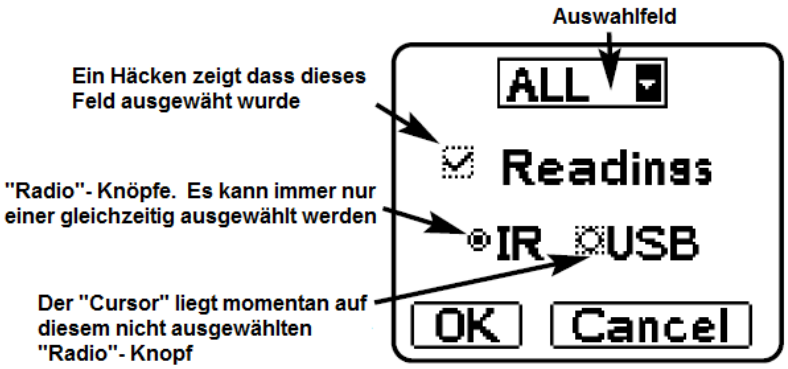
**Menüführung**

Die Funktionen des Messgerätes werden über das Menü gesteuert. Um in das Menü zu gelangen, schalten Sie das Gerät ein und drücken die Taste .




Um zu navigieren, drücken Sie (-) um nach unten zu scrollen, (+) um nach oben zu scrollen und um etwas auszuwählen. Drücken Sie beide Knöpfe (+) und (-) gleichzeitig um jederzeit das Menü zu verlassen oder wählen Sie den Auswahlpunkt „Exit“ aus dem Menü.

Auswahlfelder haben ein Pfeilsymbol an der rechten Seite. Benutzen Sie die Tasten (-) und (+) bis die gewünschte Auswahl erscheint und drücken Sie um diese Auswahl zu bestätigen und den Cursor auf den nächsten Auswahlpunkt zu bewegen.




**Messvorgang**

1. Geben Sie etwas Kopplungsmittel auf die zu testende Oberfläche.

2. Nach dem Einschalten des Gerätes platzieren sie die Sonde flach auf die Oberfläche und drücken die Sonde leicht auf.

3. Heben Sie die Sonde an nachdem Sie ein doppeltes Piepen hörten oder die grüne Kontrollleuchte blinken sehen. Das Messergebnis erscheint im Display.
   Eine zweite Messung an selber Stelle kann durch längeres aufdrücken der Sonde, über das akustisch/optische Erstsignal hinaus, erfolgen.

4. Nach Abschluss der Messung wischen sie das verbliebene Kopplungsmittel von der Sonde und geben Sonde sowie Messgerät zurück in die Tasche. Es besteht keine Notwendigkeit die Sonde zur Lagerung vom Messgerät zu lösen.

**Null-Justierung**

Die Sonde muss regelmäßig „auf Null justiert“ werden um starke Temperatureinflüsse und die Abnutzung der Sonde zu kompensieren. Hierzu benutzen Sie die „Zero“- Funktion aus dem Menü.
Vor dem Einsatz geben Sie der Sonde bitte Zeit um die Umgebungstemperatur anzunehmen.
Wischen sie verbliebenes Kopplungsmittel von der Sonde.
Wenn Messungen in extrem warmer oder kalter Umgebung durchgeführt werden, ist es empfehlenswert eine Null-Justierung am Einsatzort durchzuführen. Wenn häufig Messungen auf rauer Oberfläche durchgeführt werden, wird empfohlen die Null-Justierung regelmäßig zu wiederholen um die Abnutzung der Sonde zu kompensieren.

**Schranken setzen**

Die Sonde hat einen Messbereich von 13-1000 µm. Schranken dienen zur Einschränkung der Messtiefe. „Gate A“ markiert die minimal durchdrungene Dicke und „Gate B“ das Maximum

Für die meisten Anwendungen müssen die voreingestellten Schranken nicht verstellt werden. Jedoch kann es Bedingungen geben unter denen das Gerät sehr niedrige oder nicht plausible Werte ausgibt.

Diese Bedingungen umfassen:

- grobe, raue und strukturierte Beschichtungen
- harte Beschichtungen von hoher Dichte
- Beschichtungen welche in mehreren Schichten aufgetragen wurden
- Beschichtungen welche auf einen sehr dünnen, harten Untergrund aufgetragen wurden

**Wichtig:** Während der Messung findet das Gerät die deutlichste Schicht zwischen den beiden Schrankenwerten. Falls die Beschichtungsdicke außerhalb dieses Bereichs liegt, können falsche oder gestrichelte Ergebnisse erscheinen. Das Farbschichtdickenmessgerät PT 200 interpretiert das größte „Echo“ oder die größten „Echos“ innerhalb der Grenzen als das Beschichtungs-/Oberflächenecho.

Um Schranken zu verstellen gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Messen Sie die Beschichtungsdicke
2. Wählen Sie die „Set Gates“-Funktion im Menü.
3. „Gate A“ kann zuerst verändert werden. Verstellen Sie den Wert nach unten (-) oder oben (+). Drücken Sie um den Wert zu bestätigen und zu „Gate B“ zu wechseln.
4. „Gate B“ kann nun verändert werden. Verstellen Sie den Wert nach unten (-) oder oben (+).
5. Drücken Sie um den Wert zu bestätigen. Das Gerät verlässt die Funktion automatisch.

Hier typische Schrankeneinstellungen:

| *Erwartete Dicke der Farbschicht* | *Gate A* | *Gate B* |
|---|---|---|
| 500 µm auf Beton | 130 µm | 1000 µm |
| 50 µm auf Holz | 25 µm | 250 µm |

**Wichtig:** das Messergebnis der Dicke kann sich ändern wenn die Schranken verstellt werden. Der neue Messwert zeigt den Abstand zu der „lautesten“ Grenzschicht innerhalb der neuen A/B-Gate-Werte. Diese bequeme Funktion macht es einfach auf andere Messverfahren, wie die Messung der Oberflächenrauigkeit, zu verzichten.
Für weitere Hilfe zum Thema Schranken lesen sie das Kapitel „Anwendungshinweise“.

**<u>Justieren der Dickenfunktion</u>**

Nehmen sie ein Referenzobjekt bekannter Dicke aus einem Material welches in seiner Beschaffenheit so gut wie möglich dem Material der beabsichtigten Anwendung entspricht.
Für beste Ergebnisse sollte die Dicke des Referenzobjektes gleich oder etwas dicker als die Dicke der zu messenden Beschichtung sein.

1. Geben Sie einen Tropfen Kopplungsmittel auf das Referenzobjekt.
2. Messen Sie das Referenzmaß
3. Heben Sie die Sonde an. Wählen Sie die „Adj Thickness“-Funktion im Menü
4. Verringern (-) oder erhöhen Sie den Wert (+) bis zu der Dicke des Referenzobjektes.
5. Drücken Sie um die Änderungen zu speichern

**Hinweis:** Mit der „Reset“-Funktion kann das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

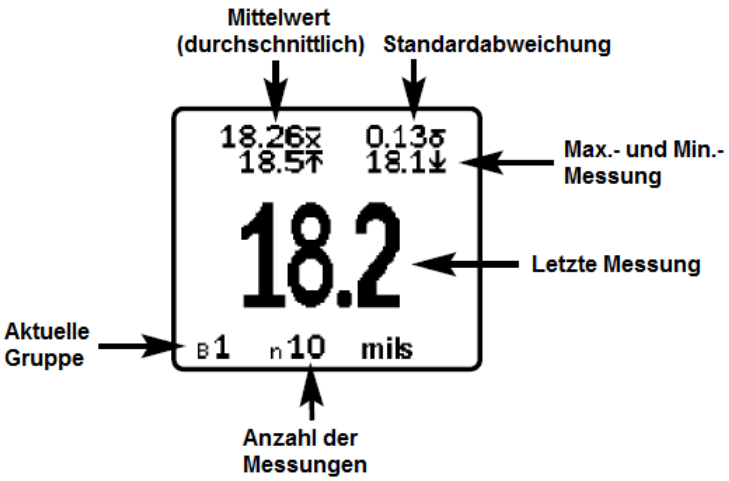
**Speicher-Funktion**

Das Farbschichtdickenmessgerät PT 200 kann 10.000 Messungen aufzeichnen und in bis zu 1000 Gruppen ablegen um diese direkt am Bildschirm auszuwerten, mit einem optionalen Infrarot-Drucker auszudrucken oder mittels der optional erhältlichen Software und einem USB-Kabel auf einen Computer herunterzuladen.

Die Funktion **„New Batch“** schließt alle geöffneten Gruppen und öffnet eine neue Gruppe welche mit der nächsthöheren Zahl benannt wird. Wenn zum Beispiel nur „Batch 1“ und „Batch 3“ existieren, wird „Batch 4“ eröffnet und zur aktuellen Gruppe erhoben.

Die Statistiken werden dargestellt und jede weitere Messung wird gleichzeitig auf dem Display gezeigt und in die neue Gruppe abgespeichert. Die Statistik auf dem Bildschirm wird nach jeder neuen Messung sofort aktualisiert. Neue Gruppennamen werden automatisch mit dem Datum versehen an welchem sie eröffnet wurden.

**Kurzweg:** Wenn eine Gruppe geöffnet ist, eröffnen Sie eine neue Gruppe durch Betätigung von (+)




Die Funktion **„Open“** ermöglicht es eine vorher eröffnete Gruppe aufzurufen und zur aktuellen Gruppe zu deklarieren. Falls diese Gruppe bereits Messergebnisse enthält, werden umgehend die Statistiken für die Gruppe berechnet und im Display angezeigt.

Die Funktion **„Close“** stoppt den Aufzeichnungsprozess, schließt die aktuelle Gruppe und entfernt die Statistik aus dem Display.

Die Funktion **„Delete“** entfernt eine Gruppe komplett aus dem Speicher. Der Name der Gruppe sowie alle Messungen werden gelöscht.

Die Funktion **„View“** listet alle Messergebnisse der aktuellen oder letzten genutzten Gruppe auf dem Display. Begonnen wird mit den letzten zehn Messwerten. Sie können mit Hilfe von (-) und (+) scrollen. Halten Sie eine der Tasten für eine Sekunde gedrückt um direkt um eine ganze Seite zu scrollen. Um einen Messwert zu ändern oder zu löschen, scrollen Sie zu dem betroffenen Wert (achten Sie auf das „+“-Symbol neben dem Wert), dann führen Sie entweder eine neue Messung durch um den Wert zu ändern oder drücken Sie um ihn zu löschen. Die Statistiken werden neu berechnet.

Die Funktion **„Print“** druckt alle gespeicherten Messungen auf dem optionalen Infrarot-Drucker oder dem Standard-PC-Drucker über ein USB-Kabel und die optionale Software. Drücke Sie (+) und (-) gleichzeitig um den Druckvorgang abzubrechen.

**Hinweis:** Sie können die letzte Messung aus der aktuellen, geöffneten Gruppe durch drücken von (-) entfernen.

**Herunterladen von Messergebnissen aus dem Speicher**

Messergebnisse aus dem Speicher (in Gruppen) des Messgerätes können mittels der optionalen Software und eines USB-Kabels auf einen Computer heruntergeladen werden. Die Ergebnisse werden durch das Herunterladen nicht aus dem Speicher gelöscht. Die Software erlaubt außerdem das Hinzufügen von Notizen und Anmerkungen, das Drucken von Histogrammen und einfachen Diagrammen, Datenmanagement sowie den Export von Messwerten zu Dokumenten oder Tabellen.

**Das „Setup“-Menü**

Die **„Reset“**-Funktion stellt das Gerät auf die Werkseinstellungen zurück. Folgende Vorgänge finden statt:

- Alle Gruppen werden geschlossen und die gespeicherten Messwerte gelöscht
- Justierungseinstellungen werden gelöscht und auf die werksmäßigen Kalibrierungseinstellungen rückgesetzt
- Schranken werden auf die Standardwerte zurückgesetzt
- Menü-Einstellungen werden zurückgesetzt (Memory = OFF)

Ein vollständigeres Reset kann durch drücken von (+), bei ausgeschaltetem Gerät bis das Reset-Symbol erscheint, erfolgen. Es finden die gleichen Vorgänge wie beim Menü-Reset statt, zusätzlich werden Maßeinheit und Sprache zurückgesetzt (Unit = Microns, Language = English).

Die **„Units“**-Funktion stellt die Maßeinheit im Display und allen Speichern von Mils und Microns (und umgekehrt) um.

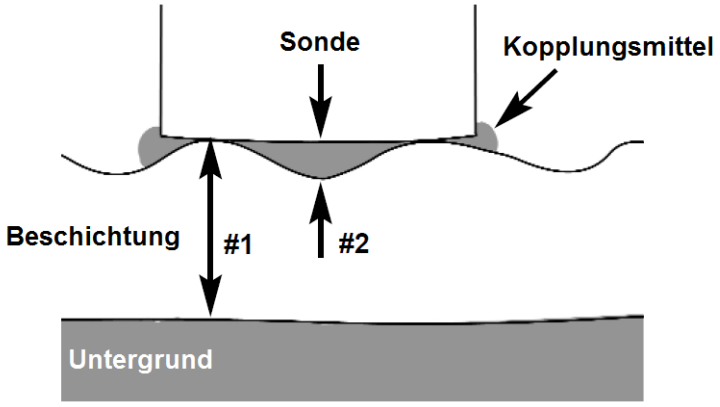
Die **„Set Clock“**-Funktion erlaubt das Einstellen von Datum und Zeit. Alle Gruppen werden bei Erstellung mit einer Datumsangabe, alle Messungen mit einer Zeitangabe (24 Stunden-Format) beim abspeichern in die Gruppen versehen. Aus diesem Grund ist es wichtig Datum und Zeit aktuell zu halten. Alternativ könne Datum und Zeit mittels der optionalen Software mit ihrem Computer synchronisiert werden (Gage Utilities → Set Clock).

**Anwendungshinweise**

Das PT 200 nutzt ein Prinzip auf Ultraschallbasis um Beschichtungsdicken der meisten Beschichtungen auf den meisten Untergründen zu messen. Ein Ultraschallsignal ist eine sehr hochfrequente akustische Welle. Wie das Echo das Sie hören wenn Sie in einer großen Halle oder Schlucht etwas rufen, hört das PT 200 Echos von akustischen Grenzen im getesteten Material.

Das PT 200 emittiert ein hochfrequentes Schallsignal das via Kopplungsmittel in die Beschichtung eindringt und von JEDER Oberfläche unterschiedlicher Dichte reflektiert wird. Schichtdicken werden durch Messung der Zeit ermittelt welche das Ultraschallsignal für die Ausbreitung von der Sonde zum Untergrund und wieder zurück benötigt. Die Ausbreitungszeit wird durch den Faktor zwei geteilt und mit der Geschwindigkeit des Schalls in der Beschichtung multipliziert um die Beschichtungsdicke zu errechnen. Die Stärke des reflektierten Signals vom Untergrund bestimmt die Fähigkeit des Gerätes die Dicke der Beschichtung zu bestimmen. Da die meisten Materialien nicht homogen sind „hört" das Gerät viele Echos wenn es auf der Beschichtung/dem Untergrund platziert wird. Das PT 200 registriert ALLE Reflektionen der Messung innerhalb des Messbereichs und nimmt an dass das „lauteste" Echo den Untergrund darstellt. Einstellbare Messschranken sind für den Anwender eingerichtet worden um das Gerät zwingen zu können ungewollte Echos aus dem Materialschichten zu ignorieren. Einige Beispiele sollen Ihnen die Nutzung von Schranken für spezifische Anwendungen erläutern.

Messung von Beschichtungen mit unebener Oberfläche
Wenn unebene Oberflächen gemessen werden, erfasst das Gerät üblicherweise die Dicke von den Gipfeln der Beschichtung bis zur Oberfläche des Untergrundes (#1). Das Kopplungsmittel füllt die Lücken zwischen der Sonde und der Beschichtung. Wenn die Echos von der Oberfläche zwischen Kopplungsmittel und Beschichtung (#2) stärker sind als jene von der Oberfläche zwischen Untergrund und Beschichtung (#1), kann eine Anpassung (Anhebung) von „Gate A" erforderlich sein damit das Gerät das schwächere Echo (#1) anzeigt.




**Messung von dichten (harten) Beschichtungen**
Ein signifikantes Echo tritt an der Oberfläche zwischen Sonde und Beschichtung auf. Die relative Stärke dieses Echos verglichen mit dem Echo zwischen Beschichtung und Untergrund erfordert das „Gate A" angehoben wird.

**Messung der Gesamtdicke bei mehrlagigen Beschichtungen**
Mehrlagige Beschichtungen können mehrere signifikante Echos erzeugen. Möglicherweise müssen Sie die Schranken anpassen um die Echos zwischen den einzelnen Beschichtungsebenen zu ignorieren.

# 6 Wartung und Reinigung

## 6.1 Batteriewechsel

Das Batteriesymbol zeigt einen vollen Ladestand der Batterien an. Mit sinkendendem Ladestand verkürzt sich auch der Balken des Symbols. Wenn das Batteriesymbol einen geringen Ladestand anzeigt, kann das Gerät noch immer benutzt werden, jedoch sollten die Batterien bei nächster Gelegenheit gewechselt werden. Benutzten Sie nur „AAA“-Nickeleisenbatterien. Das Gerät arbeitet auch mit Nickel-Cadmium- und Nickelmetallhybrid-Akkumulatoren, allerdings kann die Batterie dem Gerät permanent schwach erscheinen.
Damit alle Einstellungen und Speicherstände erhalten bleiben, ersetzen Sie die Batterien nur wenn sich das Gerät selbstständig abgeschaltet hat.

## 6.2 Fehlersuche

**Gerät schaltet sich nicht ein**

Vergewissern Sie sich dass die Batteriekontakte korrekt positioniert sind und das volle Batterien benutzt werden.

**Gerät schaltet sich ein aber bleibt nicht an**

Wechseln Sie die Batterien gegen volle aus. Falls das Problem weiterhin besteht senden Sie das Gerät zur Reparatur ein.

**Messergebnisse sind wesentlich geringer als erwartet**

Möglicherweise misst das Gerät die Unebenheit der Oberfläche. Erhöhen Sie „Gate A“.

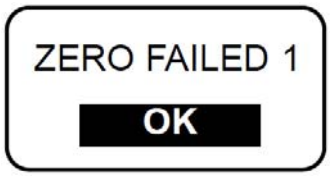
**Messergebnisse sind wesentlich höher als erwartet**

Möglicherweise misst das Gerät sowohl die Beschichtung als auch die Dicke des Untergrundes. Senke Sie „Gate B“.

**Gerät erzielt keine exakten oder beständigen Ergebnisse**

Lesen Sie die Bereiche über Schranken und Justierung und vergewissern Sie sich dass das Gerät optimal für Ihren Anwendungszweck eingestellt ist. Testen Sie das Gerät an einem Referenzkörper bekannter Dicke.

**Gerät zeigt eine Fehlermeldung während der Null-Justierung**




Vergewissern Sie sich dass die Sonde während der Justierung in der Luft hängt und frei von Kopplungsmittel ist. Wenn das Problem weiterhin besteht, notieren Sie den Fehlertext und kontaktieren den Hersteller.

**Kalibrierung, Überprüfung und Justierung**

Drei Schritte gewährleisten höchste Genauigkeit:

1. Kalibrierung – üblicherweise beim Hersteller oder einem qualifizierten Labor durchzuführen

2. Überprüfung der Genauigkeit – vom Anwender durchzuführen

3. Justierung – anhand eines Objektes bekannter Dicke

**Kalibrierung** ist der kontrollierte und dokumentiere Prozess der Messung nachweisbarer Kalibrierungsstandards und Überprüfung der Ergebnisse auf Lage innerhalb der Genauigkeitstoleranzen. Kalibrierungen werden üblicherweise vom Gerätehersteller oder einem zertifizierten Labor in einer kontrollierten Umgebung unter Nutzung eines dokumentierten Prozesses durchgeführt.

**Überprüft** wird die Messgenauigkeit durch den Anwender mittels eines Referenzobjektes bekannter Dicke. Eine erfolgreiche Überprüfung erfordert ein Messergebnis innerhalb des Toleranzrahmens welcher sich aus den Genauigkeitstoleranzen des Gerätes und den Toleranzen des Referenzobjektes zusammensetzt.

**Justierung**, oder Kalibrierungsjustierung, nennt man den Vorgang der Angleichung der Messeinheit an ein Referenzobjekt bekannter Dicke um die Genauigkeit des Gerätes an eine spezifische Beschichtung anzupassen.

Das Farbschichtdickenmessgerät PT 200 wird kalibriert ausgeliefert. Um aber eine exakte Dickenmessung eines bestimmten Materials durchzuführen kann es erforderlich sein das Messgerät auf dieses Material zu justieren. Um herauszufinden ob eine Justierung für Ihre Anwendung erforderlich ist, messen Sie ein Muster der zu messenden Beschichtung bei welchem die Dicke bekannt ist. Wenn der Durchschnitt einer Reihe von Messungen nicht nah an der erwarteten Dicke liegt, justieren Sie das Gerät. Muster sollten eben, glatt und so dick wie, oder dicker als das Maximum der zu messenden Dicke beim Prüfobjekt sein.

**Einsendung zur Reparatur**

**Bevor die das PT 200 zur Reparatur einsenden:**

1. Legen Sie neue Batterien in der korrekten Position ein wie im Batteriefach abgebildet

2. Prüfen Sie die Sonde auf Verschmutzung oder Beschädigung

3. Führen Sie einen Reset und eine Nulljustierung durch

4. Platzieren Sie eine Beilagscheibe (o.ä.) aus Plastik auf einer harten Oberfläche (z.B. Glas) und führen Sie eine Messung durch.

## 6.3 Reinigung

Das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Keine Scheuermittel oder lösemittelhaltige Reinigungsmittel verwenden. Achten Sie besonders auf die Sauberkeit der Sonde.

## 7 Entsorgung

Batterien dürfen aufgrund der enthaltenen Schadstoffe nicht in den Hausmüll entsorgt werden. Sie müssen an dafür eingerichtete Rücknahmestellen zu Entsorgung weitergegeben werden.

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

WEEE-Reg.-Nr.DE64249495

*x106065x @ http://www.ds-messwerkzeuge.de/schichtdickenmesser.pdf*